

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ АССОЦИИ КУЛЬТУР МИКРООРГАНИЗМОВ В СМЕСЯХ ДЛЯ МОРОЖЕНОГО С ЦЕЛЬЮ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТА

А.С. Петручик, магистрант 2 курса

Научный руководитель – В.Н. Никандров, д.б.н., профессор

Полесский государственный университет

В настоящее время в пищевой промышленности активно используют пробиотические культуры для создания новых молочных продуктов, способствующих улучшению пищеварения. Их применение в молочном производстве, а именно, в процессе производства мороженого сопряжено с трудностями, связанными с особенностями свойств и выживаемостью биокультур в технологическом цикле [1, с. 162]. В связи с этим проводятся работы по обоснованию параметров технологии производства мороженого с пробиотическими культурами, поиск путей повышения их выживаемости в процессе технологических операций и при хранении продукта [2, с. 302].

Цель работы – экспериментально обосновать создание ассоциации культур микроорганизмов, включающих *Lactobacillus rhamnosus* LC-52GV для создания нового продукта.

Материалы и методы. В исследовании были задействованы следующие штаммы молочнокислых бактерий: *L. rhamnosus* LC-52GV; *L. helveticus* LH- 4; *L. plantarum* LP- 2.

Для культивирования бактерий использовалась плотная питательная среда MRS-агар. Посевы для подсчета количества молочнокислых бактерий рода *Lactobacillus* инкубировали в двух параллельных чашках Петри не более 5 суток при температуре $(30 \pm 1)^\circ\text{C}$.

Для определения пробиотических свойств была охарактеризована устойчивость новых штаммов молочнокислых микроорганизмов *L. helveticus* LH- 4, *L. rhamnosus* LC-52GV, *L. plantarum* LP- 2 к желчи 20, 40% и фенолу 0,8%; способность к росту в среде с pH 8,3; концентрации NaCl 2; 4; 6,5%.

Антагонистическую активность штаммов определяли методом развивающихся смешанных популяций в сравнении с ростом тест-культур в монокультуре на плотной среде МПА. Посевы в чашках Петри термостатировали при 37 °С в течение 24- 48 ч, после чего учитывали число колониеобразующих единиц микроорганизмов в контрольных и опытных образцах.

Результаты и их обсуждение. Полученные результаты свидетельствуют о том, что *L. rhamnosus* и *L. plantarum* обладают высокой устойчивостью к действию желчи 40 %, фенола 0,4 %, соли 6,5 % и развиваются в среде с pH 8,3. В большей степени угнетение развития *L. rhamnosus* происходило под действием желчи 40 % и составляло более 4 lg КОЕ/см³. Клетки *L. plantarum* замедляли свое развитие в присутствии в питательной среде фенола и высоких концентраций NaCl (на 2,3-3,7 lg КОЕ/см³). Штамм *L. helveticus* обладал низкой устойчивостью к агрессивным факторам, под действием желчи 40% и концентрации в среде NaCl 4 и 6,5% клетки погибали.

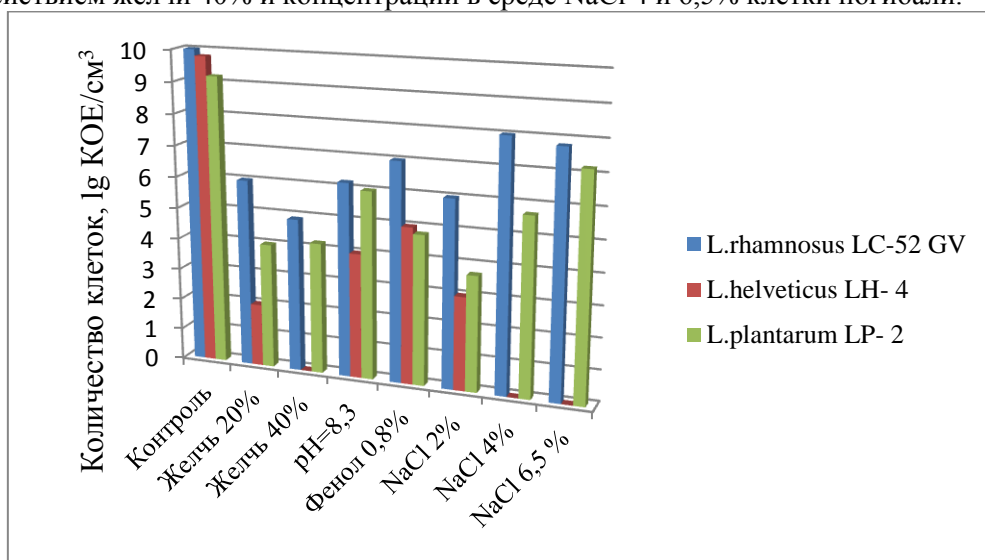
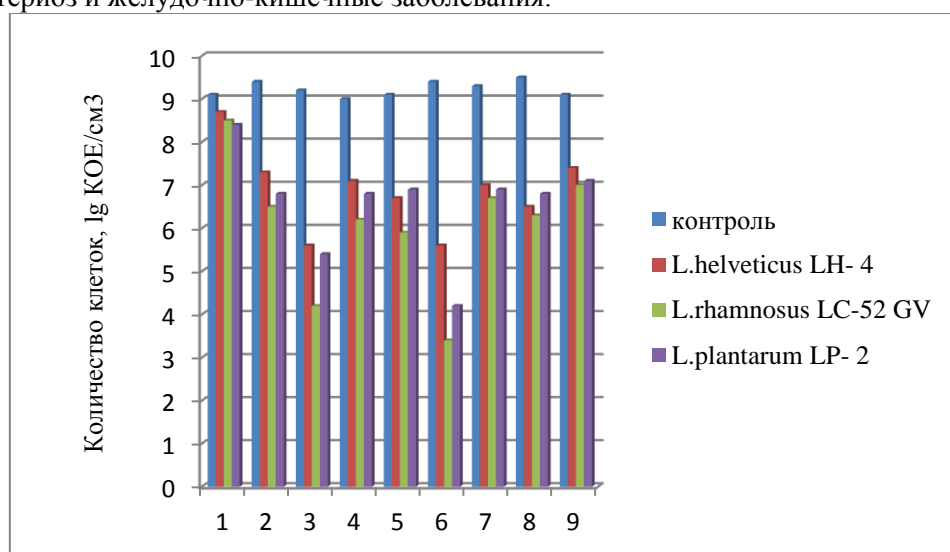


Рисунок 1. – Устойчивость молочнокислых палочек к действию негативных факторов

В ходе исследований было выявлено, что изученные штаммы отличались друг от друга по степени подавления развития патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Высокую антагонистическую активность изученные штаммы проявляли к *E. coli*: количество клеток сокращалось на 3,2-6,1 lg КОЕ/см³. В результате проведенных исследований показано, что все изученные штаммы лактобактерий проявляли антагонистическое действие в условиях *in vitro* к музейным тест-культурам патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, способных вызывать у человека дисбактериоз и желудочно-кишечные заболевания.



1 – *Staph. aureus*, 2 – *Prot. vulgaris*, 3 – *Sh. sonnei*, 4 – *C. albicans*, 5 – *Prot. mirabilis*, 6 – *E. coli*, 7 – *Ct. freundii*, 8 – *Kl. pneumoniae*, 9 – *Bac. subtilis*

Рисунок 2. – Антагонистическая активность новых штаммов лактобактерий

Заключение. Анализ полученных данных позволяет сделать вывод о том, что штамм *L. rhamnosus* LC-52GV обладает высокой устойчивостью к негативным факторам желудочно-кишечного тракта, а также обладает антагонистической активностью по отношению к патогенным и условно-патогенным микроорганизмам, поэтому целесообразно его дальнейшее использование для создания новой ассоциации культур молочнокислых бактерий в производстве мороженого.

Список использованных источников

1. Жарикова, Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена / Г.Г. Жарикова. – Минск: Академия, 2005. – С. 160-164.
2. Каменская, М.А. Микробиология пищевых продуктов / М. А. Каменская. – М: Дрофа, 2014. – С. 298-307.